

Ольга Геннадьевна ВОРОНОВА —
доцент кафедры ботаники
и биотехнологии растений,
к. биол. н.

Валентина Львовна СЕДЬКО —
ассистент кафедры ботаники
и биотехнологии растений

УДК 581.5:582.34 (470.311)

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА КУЧАК (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

АННОТАЦИЯ. Обсуждены видовое разнообразие и эколого-ценотическая приуроченность листостебельных мхов окрестностей озера Кучак (Нижнетавдинский район Тюменской области). Список включает 65 видов, большинство из которых относятся к напочвенным мезотрофным мезофитам.

The species variety and ecocenotic arrangement of leafy mosses of the surroundings of the Kuchak lake (Nizhnetavdinsky district of the Tyumen region) have been considered. The list includes 65 species, mostly the soil mesotrophic mesophytes.

Юг Тюменской области — практически белое пятно в изучении видового разнообразия и эколого-ценотической приуроченности мохообразных, не считая отрывочных сведений начала XX века, относящихся к геоботаническим описаниям, и кратких данных, приведенных для района г. Тобольска [1]. При этом роль мохообразных в растительных сообществах невозможно переоценить. Малая изученность бриофлоры юга Тюменской области не позволяет детально охарактеризовать особенности ее распространения в пределах данного региона, что сдерживает решение проблем, связанных с рациональным использованием и охраной природных ресурсов.

Материалы и методика

Территория исследования находится на юге Тюменской области в Нижнетавдинском районе в 54 км северо-восточнее г. Тюмени и располагается в окрестности биостанции Тюменского государственного университета «Озеро Кучак». Район исследования относится к подтаежной подзоне лесной ландшафтной (географической) зоны [2], представленной неширокой полосой сосново-мелколиственных лесов [3] и приурочен к междуречью Туры и Тавды.

Сбор материала проводили в 2001-2002 гг., используя метод маршрутных геоботанических описаний [4, 5, 6]. Маршруты, протяженностью 5-15 км закладывали в северном, северо-западном, западном, южном и юго-восточном направлениях от биостанции «Озеро Кучак» на площади примерно 200 км². Описание исследуемых ассоциаций проводили по общепринятым методикам [7, 8, 9]. Для определения частоты встречаемости мхов в пределах исследуемой территории использовали коэффициент заселения (K_s), предложенный А.П. Дьяченко [10]. K_s = Количество фитоценозов, в которых встретился данный вид / Об-

щее количество исследованных фитоценозов. Коэффициент заселения и встречаемость видов соотносили следующим образом (табл.1).

Таблица 1

Шкала соответствия встречаемости вида коэффициенту заселения

№	Количество фитоценозов, где встречен вид	Коэффициент заселения	Встречаемость
1	1	0,06	Редко
2	2 - 4	0,12 - 0,25	Изредка
3	5 - 8	0,26 - 0,50	Довольно часто
4	9 - 12	0,51 - 0,75	Часто
5	13 - 17	0,76 - 1,0	Очень часто

Семейства, роды и виды мхов трактовали в соответствии с системой I.V. Brotherus [11, 12] с учетом изменений и уточнений, принятых в «Списке мхов территории бывшего СССР» [13]. Виды высших сосудистых растений давали по С. К. Черепанову [14]. Образцы собранного материала хранятся в Гербарии биологического факультета Тюменского государственного университета.

В конспекте использовали следующие обозначения: м/к — мезоксерофиты, к/м — ксеромезофиты, м — мезофиты, гиг/м — гигромезофиты, м/гиг — мезогигрофиты, гиг — гигрофиты, г/гиг — гидрогигрофиты, гиг/г — гигрогидрофиты, г — гидрофиты, и — индифферентные, о — олиготрофы, /м — эвмезотрофы, м/о — мезоолиготрофы, м/э — мезоэвтрофы, о/м — олигомезотрофы, э — эвтрофы, м — мезотрофы, и — индифферентные.

Результаты и их обсуждение

В ходе исследования собрано и определено 65 видов листостебельных мхов, относящихся к 2 подклассам, 9 порядкам, 20 семействам и 38 родам. Конспект флоры листостебельных мхов составлен на основании обработки коллекции из 340 образцов, собранных в 17 фитоценозах окрестностей озера Кучак.

Подкласс *SPHAGNIDAE*

Порядок *Sphagnales*

Семейство *Sphagnaceae* Dum.

Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr. (о-гиг). На почве (заболоченный участок) в *Tilieto-betuleto-pinetum herbosum* и на верховых болотах *Hylocomieto-sphagnetum ledosum* и *Hylocomietum sphagnosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

S. girgensohnii Russ. (м-гиг). На заболоченных участках в *Tilieto-betuleto-pinetum herbosum* и на верховых болотах *Hylocomieto-sphagnetum ledosum* и *Hylocomietum sphagnosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

S. riparium Aongstr. (м-гиг). В понижениях на верховых болотах *Hylocomieto-sphagnetum ledosum* и *Hylocomietum sphagnosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

S. magellanicum Brid. (о/м-гиг/г). На кочках, реже между кочек на верховых болотах *Hylocomieto-sphagnetum ledosum* и *Hylocomietum sphagnosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

S. russowii Warnst. (м-гиг). В сыром смешанном лесу Tilieto-betuleto-pinetum herbosum и верховых болотах Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

S. squarrosum Crome. (м/э-г/гиг). На кочках и в понижениях на верховых болотах Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

S. palustre L. (м-гиг). На верховом болоте Hylocomietum sphagnosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

Подкласс *BRYIDAE*

Порядок *Tetraphidales*

Семейство *Tetraphidaceae* Schimp.

Tetraphis pellucida Hedw. (м-м). На гнилой древесине, пнях, корнях деревьев на верховых болотах Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum и пониженных заболоченных участках Pinetum hylocomiosocladinosum. Спороносит часто. $K_s = 0,18$.

Порядок *Polytrichales*

Семейство *Polytrichaceae* Schwaegr. in Willd.

Atrichum tenellum (Roehl.) Bruch et Schimp. in B.S.G. (м-м). На сырой песчаной и глинистой почвах в смешанном — Populeto-pinetum-betuleto-caricosum — и лиственном — Betuleto-populeto-caricosum — лесах, в дренажной канаве на суходольном лугу Artemisiesto-achilleto-equiseto-hylocomietum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

Polytrichum commune Hedw. (м-м/гиг). В заболоченных местах Pinetum hylocomiosocladinosum, на сырой почве в смешанных и лиственных лесах Betuleto-pinetum pteridiosum, Betuleto-pinetum myrtillosum, Populeto-pinetum-betuleto-caricosum, Populeto-betuleto-herbosum и на верховых болотах Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Спороносит часто. $K_s = 0,41$.

P. juniperinum Hedw. (о/м-к/м). Во влажных местах Pinetum hylocomiosocladinosum, на песчаной почве в сухих местах хвойных, смешанных и лиственных лесов Pinetum pteridiosum, Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Tilieto-betuleto-pinetum herbosum, Pineto-populeto-tilieto-betuleto-herboso-pteridiosum, Betuleto-pinetum pteridiosum, Pineto-betuleto-pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populeto-herboso-pteridiosum, Betuleto-pinetum myrtillosum, Betuleto-pinetum herbosum, Populeto-pinetum-betuleto-caricosum, Betuleto-populeto-caricosum, Populeto-betuleto-herbosum и на кочках верховых болот Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,88$.

P. strictum Brid. (м/о-м/гиг). На кочках в заболоченных местах Pinetum hylocomiosocladinosum, на почве во влажных лесах Tilieto-betuleto-pinetum herbosum, Betuleto-populeto-caricosum и Betuleto-salicetum herbosum, на верховых болотах Hylocomieto-sphagnetum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Без спорогонов. $K_s = 0,35$.

P. piliferum Hedw. (и-м/к). На сухих песчаных почвах в Pinetum hylocomiosocladinosum и Betuleto-pinetum herbosum, на кочках в Tilieto-betuleto-pinetum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,18$.

Порядок *Funariales***Семейство *Funariaceae* Schwaegr. in Willd.**

Funaria hygrometrica Hedw. (и-и). На кострище в липняке *Tilietum matteuccioso-aegopodiosum*, на обнаженной почве в *Betuleto-salicetum herbosum*. Спороносит очень часто. $K_s = 0,12$.

Порядок *Pottiales***Семейство *Trichostomaceae* Schimp.**

Didymodon rigidulus Hedw. (о-к/м). На песчаной почве на суходольном лугу *Artemisiето-achilleteo-equiseto-hylocomietum*. Спороносит редко. $K_s = 0,06$.

Порядок *Dicranales***Семейство *Ditrichaceae* Limpr. in Rabenh.**

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. (и-к/м). На обнаженной почве в *Pinetum hylocomioso-cladinosum*, на возвышении в *Tilieto-betuleto-pinenum herbosum*, в сухих смешанных и лиственном лесах *Betuleto-pinenum pteridiosum*, *Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum*, *Betuleto-pinenum herbosum* и на суходольном лугу *Artemisiето-achilleteo-equiseto-hylocomietum*. Спороносит часто. $K_s = 0,41$.

Ditrichum cylindricum (Hedw.) Grout. (э/м-к/м). На песчаной и глинистой почвах на суходольном лугу *Artemisiето-achilleteo-equiseto-hylocomietum*. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,06$.

Семейство *Dicranaceae* Schimp.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. (о/м-гиг). На обнаженной песчано-глинистой почве в *Betuleto-populetum caricosum*. Спороносит довольно обильно. $K_s = 0,06$.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loeske. (м-м). На гнилой древесине, в основании стволов деревьев, на гнилых пнях в *Betuleto-pinenum myrtillosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

O. montanum (Hedw.) Loeske. (о/м-к/м). На гнилой древесине, в основании стволов и на корнях деревьев, на гнилых пнях и валежнике, гумусной почве в липняке *Tilietum matteuccioso-aegopodiosum*, смешанных — *Tilieto-betuleto-pinenum herbosum*, *Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum*, *Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum*, *Betuleto-pinenum herbosum* — и мелколиственном — *Betuleto-salicetum herbosum* - лесах. Без спорогонов. $K_s = 0,35$.

Dicranum fuscescens Turn. (м-м). На гнилой древесине, пнях, в основании стволов деревьев в липняке *Tilietum matteuccioso-aegopodiosum*, смешанных — *Betuleto-pinenum myrtillosum*, *Betuleto-pinenum herbosum* — и мелколиственном — *Betuleto-salicetum herbosum* — лесах. Спороносит редко. $K_s = 0,29$.

D. congestum Brid. (и-м). На гнилой древесине, пнях, валежнике, на корнях деревьев, на гумусной почве с лесной подстилкой в *Betuleto-pinenum myrtillosum*. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

D. scoparium Hedw. (м-м). На сухой и влажной почве, на гнилой древесине и валежнике в хвойных, смешанных и лиственных лесах *Pinetum hylocomioso-cladinosum*, *Pinetum pteridiosum*, *Betuleto-pinenum pteridiosum*, *Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum*, *Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum*, *Betuleto-pinenum herbosum*, *Betuleto-salicetum herbosum*, *Populeto-betuletum herbosum*. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,47$.

D. bonjeanii De Not. (м/э-м/гиг). На влажной гумусной почве Populeto-pineto-betuletum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

D. polysetum Sw. (м-м). На почве, гнилой древесине, пнях, валежнике в широколиственном, хвойных, смешанных и мелколиственном лесах Pinetum hylocomioso-cladinosum, Pinetum pteridiosum, Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinatum pteridiosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinatum herbosum, Populeto-betuletum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,53$.

Порядок Bryales

Семейство Bryaceae Schwaegr. in Willd.

Bryum bimum (Schreb.) Turn. (э-м/гиг). На сырой песчаной почве в Populeto-pineto-betuletum caricosum. Спорогоны единичные. $K_s = 0,06$.

B. caespiticium Hedw. (u-м/к). На сухой и увлажненной, преимущественно песчаной почве, по обочинам дорог в Pinetum hylocomioso-cladinosum, Pinetum pteridiosum, Betuleto-pinatum pteridiosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, на суходольном лугу Artemisiето-achilleto-equiseto-hylocomietum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,29$.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaerth. et al. (э-гиг). На сырой почве в Pinetum hylocomioso-cladinosum, смешанных и лиственных лесах Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinatum myrtillosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum, Populeto-betuletum herbosum. Спорогоны единичные. $K_s = 0,35$.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. (м-гиг/м). На сырой глинистой почве, на гнилой древесине в смешанных — Betuleto-pinatum pteridiosum, Betuleto-pinatum myrtillosum — и лиственном — Populeto-betuletum herbosum — лесах. Спороносит редко. $K_s = 0,18$.

Pohlia melanodon (Brid.) Shaw. (э-гиг/м). На влажной глинистой почве у обочин дорог в смешанном и лиственном лесах Populeto-pineto-betuletum caricosum, Populeto-betuletum herbosum. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

P. nutans (Hedw.) Lindb. (u-u). На сухой и влажной песчаной, глинистой, торфянистой и гумусной почве, на гнилой древесине в хвойных, смешанных и лиственных лесах, на суходольном лугу и верховых болотах. Во всех исследованных фитоценозах. Спороносит очень часто. $K_s = 1,00$.

P. wahlenbergii (Web. et Mohr) Andr. (э-гиг/г). На влажной глинистой почве в Populeto-pineto-betuletum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

Семейство Mniaceae Schwaegr. in Willd.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.Kop. (м/э-м). На затененной сырой лесной почве, валежнике, гнилой древесине, на корнях и в основании деревьев в смешанных и лиственных лесах Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, Tilieto-betuleto-pinatum herbosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinatum myrtillosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,41$.

P. ellipticum (Brid.) T.Kop. (э-г/гиг). На влажной лесной почве, валежнике в широколиственном — Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum — и смешанных лесах — Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Populeto-pineto-

betuletum caricosum, — а также в мелколиственном лесу Betuleto-populetum caricosum. Спороносит редко. $K_s = 0,24$.

Семейство Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. (э-гиг/г). На почве в заболоченных местах Pinetum hylocomioso-cladinosum, на избыточно увлажненных участках в смешанных и лиственном лесах Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinatum myrtillosum, Betuleto-populetum caricosum, а также на верховых болотах Hylocomietum ledosum и Hylocomietum sphagnosum. Без спорогонов. $K_s = 0,35$.

Порядок Leucodontales

Семейство Climaciaceae Kindb.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. (э-м/гиг). На сырой лесной почве в Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum и смешанном лесу Populeto-pineto-betuletum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

Порядок Hypnales

Семейство Leskeaceae Schimp.

Leskea polycarpa Hedw. (м-м). В основании деревьев в Populeto-pineto-betuletum caricosum. Спороносит редко. $K_s = 0,06$.

Семейство Tuidiaceae Schimp.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. (м/э-м/к). На хорошо освещенных участках на гумусной почве в Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, мелколиственных лесах Betuleto-salicetum herbosum, Populeto-betuletum herbosum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

Семейство Helodiaceae (Fleisch.) Ochyra

Helodium blandowii (Web. et Mohr) Warnst. (м/э-гиг). На увлажненных участках в Pinetum hylocomioso-cladinosum, Betuleto-pinatum pteridiosum, Betuleto-populetum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

Семейство Amblystegiaceae ((Broth.) Fleisch.) G.Roth.

Amblystegium juratzkanum (Schimp.) Rou et Herv. (м-м). На сырой почве, опаде, валежнике, гнилой древесине, в основании стволов деревьев в Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, Betuleto-pinatum pteridiosum, Betuleto-pinatum herbosum, Betuleto-populetum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum. Спороносит редко. $K_s = 0,29$.

A. serpens (Hedw.) Schimp. in B.S.G. (м-м). В тени на увлажненной лесной почве, опаде, валежнике, гнилой древесине, на корнях деревьев в Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, Betuleto-pinatum pteridiosum, Betuleto-pinatum myrtillosum, Betuleto-pinatum herbosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum, Populeto-betuletum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,41$.

Calliargon cordifolium (Hedw.) Kindb. (э-г/гиг). На сырой почве, опаде в Tiliatum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-betuleto-populetum herbosum-pteridiosum, Betuleto-pinatum herbosum, Betuleto-populetum caricosum. Спороносит редко. $K_s = 0,24$.

C. giganteum (Schimp.) Kindb. (э-гиг/г). На сырой почве, опаде в Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinetum myrtillosum. Спороносит редко. $K_s = 0,18$.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. (м-м) На валежнике, пнях, корнях и в основании деревьев, на гумусной почве, чаще в тени в Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Betuleto-pinetum pteridiosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Populeto-pinetum-betuletum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum. Без спорогонов. $K_s = 0,29$.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. (э-г/гиг). На сырой глинистой почве в Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Betuleto-pinetum pteridiosum, Betuleto-pinetum herbosum, Betuleto-salicetum herbosum. Спороносит редко. $K_s = 0,24$.

Leptodictyum humile (P.Beauv.) Ochyra. (э-г/гиг). На сырой почве, опаде в липняке Tilietum matteuccioso-aegopodiosum и смешанных лесах Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinetum herbosum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske. (и-и). На почве, гнилой древесине, пнях, валежнике, выступающих корнях и стволах деревьев, реже на влажной гумусной почве и опаде в Pinetum hylocomioso-cladinosum, Pinetum pteridiosum, Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Tilieto-betuleto-pinetum herbosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinetum myrtillosum, Populeto-pinetum-betuletum caricosum. Спороносит редко. $K_s = 0,47$.

Warnstorfia exannulata (Guemb.in B.S.G.) Loeske. (м/э-гиг/г). На сырой почве в Pinetum pteridiosum, Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum. Спороносит редко. $K_s = 0,29$.

Семейство *Brachytheciaceae* Schimp.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. ex Milde. (э-гиг). На сырой почве в Pinetum pteridiosum, Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinetum pteridiosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Populeto-pinetum-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum. Спорогоны единичные. $K_s = 0,47$.

B. oedipodium (Mitt.) Jaeg. (м-м). На почве, в основании деревьев в Populeto-pinetum-betuletum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

B. reflexum Starke in Web. et Mohr. (м-м) На гнилой древесине, корнях и в основании стволов деревьев в Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinetum herbosum, Populeto-pinetum-betuletum caricosum, Populeto-betuletum herbosum. Без спорогонов. $K_s = 0,29$.

B. salebrosum (Web. et Mohr) Schimp. in B.S.G. (м/э-гиг/м). На почве, валежнике, гнилой древесине, корнях, пнях и в основании стволов деревьев во всех исследованных фитоценозах, кроме Pinetum hylocomioso-cladinosum, а также суходольного луга и верховых болот. Спороносит редко. $K_s = 0,76$.

B. starkei (Brid.) Schimp. in B.S.G. (м/э-м). На почве, валежнике, гнилой древесине, корнях деревьев в Pinetum hylocomioso-cladinosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Populeto-pinetum-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum. Спороносит редко. $K_s = 0,29$.

Семейство *Plagiotheciaceae* (Broth.) Fleisch.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. in B.S.G. (м-м). На увлажненной гумусной почве, гнилой древесине, в основании и на корнях деревьев в Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Betuleto-pinenum herbosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Populeto-betuletum herbosum. Спороносит редко. $K_s = 0,24$.

P. laetum Schimp. in B.S.G. (э-м/гиг). В тени на корнях, пнях и в основании деревьев, валежнике, гнилой древесине в Pinetum pteridiosum, Tilieto-betuleto-pinenum herbosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum pteridiosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum myrtillosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,41$.

Семейство *Hypnaceae* Schimp.

Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv. (э-м). На корнях и в основании деревьев, на гнилой древесине и пнях в Pinetum hylocomioso-cladinosum, Pinetum pteridiosum, Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum pteridiosum, Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum myrtillosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum, Populeto-betuletum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,71$.

H. lindbergii Mitt. (э-м). На сырой песчаной почве, гнилой древесине в Tilieto-betuleto-pinenum herbosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-populetum caricosum. Без спорогонов. $K_s = 0,18$.

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum. (м/э-м). На влажной гумусной почве в липняке Tilietum matteuccioso-aegopodiosum. Спороносит редко. $K_s = 0,06$.

Platygyrium repens (Brid.) Schimp. in B.S.G. (м-к/м). На гнилой древесине, корнях деревьев в липняке Tilietum matteuccioso-aegopodiosum. Спороносит редко. $K_s = 0,06$.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. (м/э-м). На почве в Pinetum hylocomioso-cladinosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

Pylaisiella polyantha (Hedw.) Grout. (м-к/м). На стволах и корнях деревьев в Tilietum matteuccioso-aegopodiosum, Tilieto-betuleto-pinenum herbosum, Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum pteridiosum, Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum, Betuleto-pinenum myrtillosum, Betuleto-pinenum herbosum, Populeto-pineto-betuletum caricosum, Betuleto-populetum caricosum, Betuleto-salicetum herbosum, Populeto-betuletum herbosum. Спороносит довольно часто. $K_s = 0,65$.

Семейство *Hylocomiaceae* (Broth.) Fleisch.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. in B.S.G. (м/э-м). В тени на лесной почве в Pinetum hylocomioso-cladinosum. Спорогоны единичные. $K_s = 0,06$.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. (м/э-и). На сухой лесной почве, опаде, гнилой древесине, в основании деревьев во всех исследованных лесных фитоценозах, кроме суходольного луга и верховых болот. Спорогоны единичные. $K_s = 0,82$.

Семейство *Rhytidiaceae* Fleisch.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. (э-к/м). На сухой обнаженной почве в Pinetum hylocomioso-cladinosum. Без спорогонов. $K_s = 0,06$.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. (э-м). На почве в Pinetum hylocomioso-cladinosum, на почве, опаде и валежнике в Tilietum matteuccioso-aegorodiosum. Без спорогонов. $K_s = 0,12$.

Большинство выявленных мхов обычно для территории Западной Сибири. Во флористическом отношении наиболее богато представлены порядки *Hypnales*, *Dicranales*, *Bryales*. По 1 виду включают порядки *Tetraphidales*, *Funariales*, *Pottiales* и *Leucodontales* и семейства *Aulacomniaceae*, *Climaciaceae*, *Leskeaceae*, *Tuidiaceae* и *Helodiaceae*, хотя процент их участия в сложении растительного покрова может быть довольно высоким. Примером такого семейства является *Aulacomniaceae*.

По числу видов преобладают семейства: *Amblystegiaceae*, *Dicranaceae*, *Bryaceae*, *Sphagnaceae* (табл. 2). При этом, если в семействе *Amblystegiaceae* на 9 видов мхов приходится 7 родов, то в семействах *Dicranaceae* и *Bryaceae* на примерно такое же количество видов (8 и 7 соответственно) — только 3. В целом к названным семействам относится почти половина видов, найденных в окрестностях оз. Кучак.

Таблица 2

Систематический анализ флоры листостебельных мхов окрестностей озера Кучак

№ п/п	Порядок (число видов)	Семейство	Число видов в семействе
1.	<i>Sphagnales</i>	<i>Sphagnaceae</i>	7
2.	<i>Tetraphidales</i>	<i>Tetraphidaceae</i>	1
3.	<i>Polytrichales</i>	<i>Polytrichaceae</i>	5
4.	<i>Funariales</i>	<i>Funariaceae</i>	1
5.	<i>Pottiales</i>	<i>Trichostomaceae</i>	1
6.	<i>Dicranales</i> (10)	<i>Ditrichaceae</i>	2
		<i>Dicranaceae</i>	8
7.	<i>Bryales</i> (10)	<i>Bryaceae</i>	7
		<i>Mniaceae</i>	2
		<i>Aulacomniaceae</i>	1
8.	<i>Leucodontales</i>	<i>Climaciaceae</i>	1
9.	<i>Hypnales</i> (29)	<i>Leskeaceae</i>	1
		<i>Tuidiaceae</i>	1
		<i>Helodiaceae</i>	1
		<i>Amblystegiaceae</i>	9
		<i>Brachytheciaceae</i>	5
		<i>Plagiotheciaceae</i>	2
		<i>Hypnaceae</i>	6
		<i>Hylocomiaceae</i>	2
		<i>Rhytidiaceae</i>	2
Всего	9	20	65

Для изученной территории следует отметить такие виды, как *Pylaisiella polyantha*, *Hypnum pallescens*, *Leskea polycarpa*, *Campylium hispidulum*, являющиеся неморальными реликтами третичного периода. И.В. Чернядьева [15] относит *Leskea polycarpa* и *Campylium hispidulum* к редким видам листостебельных мхов полуострова Ямал, указывает вместе с соавтором на спорадические находки в окрестностях г. Сургут *Leskea polycarpa* и *Hypnum pallescens* [16]. *Pylaisiella polyantha* и *Campylium hispidulum* встречаются на территории «Верхне-Тазовского» государственного заповедника [17]. Все 4 вида входят в состав бриофлоры заповедника «Малая Сосьва» [18, 1], при этом *Leskea polycarpa* и *Campylium hispidulum* отмечены как неморальные реликты. В настоящее время названные виды тесно связаны с неморальными лесами, где произрастают в качестве эпифитов. Возраст многих современных видов мхов насчитывает не один десяток миллионов лет, поэтому весьма вероятно, что они были обычными обитателями третичных неморальных лесов Сибири. В плейстоцене эти леса исчезли, им на смену пришли бореальные леса, в которых некоторые эпифитные виды мхов нашли подходящие микроклиматы для существования. Являясь остатками исчезнувшей на данной территории флоры, они вполне могут рассматриваться как реликты третичного периода. Косвенным доказательством данного утверждения можно считать их приуроченность к листовым породам деревьев и небольшое обилие.

Фитоценотическая приуроченность мхов была исследована в 17 ассоциациях, относящихся к следующим типам растительности:

- лесной — сосновые леса (*Pinetum hylocomioso-cladinosum*; *Pinetum pteridiosum*), широколиственный лес (*Tilietum matteuccioso-aegopodiosum*), смешанные леса (*Tilieto-betuleto-pinetum herbosum*, *Pineto-populeto-tilieto-betuletum herboso-pteridiosum*, *Betuleto-pinetum pteridiosum*, *Pineto-betuletum pleurozioso-herbosum*, *Pineto-betuleto-populetum herboso-pteridiosum*, *Betuleto-pinetum myrtillosum*, *Betuleto-pinetum herbosum*, *Populeto-pineto-betuletum caricosum*), мелколиственные леса (*Betuleto-populetum caricosum*, *Betuleto-salicetum herbosum*, *Populeto-betuletum herbosum*);

- интразональной — суходольный луг (*Artemisiето-achilleto-equiseto-hylocomietum*), верховые болота (*Hylocomieto-sphagnetum ledosum*, *Hylocomietum sphagnosum*).

Наиболее широко листостебельные мхи оказались представлены в *Tilietum matteuccioso-aegopodiosum* — 27 видов. Это объясняется наиболее благоприятными условиями для развития моховидных в данном фитоценозе: высокой степенью увлажнения, большим количеством разложившихся органических остатков, а также наличием разнообразных сочетаний экологических факторов, обусловленных микрорельефом. На втором месте *Populeto-pineto-betuletum caricosum* (26 видов), характеризующийся сходными экологическими условиями. Все остальные лесные фитоценозы представлены примерно одинаковым количеством видов (15-20). Наименее разнообразный видовой состав листостебельных мхов на суходольном лугу *Artemisiето-achilleto-equiseto-hylocomietum* (6 видов).

Самым широко распространенным мхом является *Pohlia nutans*, встречаемая во всех исследованных ассоциациях, и имеющая, соответственно, коэффициент заселения, равный 1,00. На втором месте по встречаемости — *Polytrichum*

juniperinum и *Pleurozium schreberi*, имеющие K_s больше 0,80. *Dicranum polysetum*, *Hypnum pallescens*, *Brachythecium salebrosum*, *Pylaisiella polyantha* были встречены в более чем 50,0% исследованных ассоциаций. Довольно высокий коэффициент заселения имеют *Sanionia uncinata* и *Brachythecium mildeanum* — 0,47.

К числу наиболее редко встречающихся видов относятся: *Didymodon rigidulus*, *Ditrichum cylindricum*, встреченные на суходольном лугу (*Artemisieto-achilleto-equiseto-hylocomietum*); *Dicranella cerviculata* (*Betuleto-populetum caricosum*), *Orthodicranum flagellare* (*Betuleto-pinetum myrtillosum*), *Dicranum congestum*, *D. bonjeanii*, *Bryum bimum*, *Pohlia wahlenbergii*, *Leskea polycarpa*, *Brachythecium oedipodium*, найденные в смешенном лесу (*Populeto-pinetobetuletum caricosum*); *Callicladium haldanianum*, *Platygyrium repens*, встреченные лишь в липняке страусниково-снытевом.

Ярко выраженную фитоценотическую приуроченность показали мхи сосняка кладониево-зеленомошного: *Ptilium crista-castrensis*, *Hylocomium splendens* и *Rhytidium rugosum*, а также мхи верховых болот, представленные родом *Sphagnum*.

Среди разнообразных субстратов большая часть листостебельных мхов предпочитает почву (60,0% от всех исследованных видов), на втором месте (по 36,9%) — эпифиты и эпиксилы, к обнаженному грунту тяготеют лишь 4,6% видов. По отношению к степени влажности субстрата среди мхов окрестностей озера Кучак доминируют мезофиты (33,8%). Значительно уступают им гигрофиты (12,3%) и ксеромезофиты (10,8%). Выражены виды индифферентные к условиям увлажнения, т.е. имеющие широкую экологическую амплитуду (6,2%). По отношению к степени обеспеченности субстрата элементами питания наиболее ярко выражены мезотрофы (32,3%), менее — эвтрофы (26,2%). Несколько уступают им мезоэвтрофы (18,5%). Довольно заметна роль индифферентных видов (10,8%). Остальные экологические группы выражены слабо.

Выводы

1. В ходе проведенных исследований фитоценозов окрестностей озера Кучак определено 65 видов листостебельных мхов, относящихся к 2 подклассам, 9 порядкам, 20 семействам и 38 родам.

2. Во флористическом отношении наиболее богато представлены порядки Dicranales, Bryales и Hypnales. По числу видов преобладают семейства: Amblystegiaceae, Dicranaceae, Bryaceae, Sphagnaceae.

3. Из 17 исследованных фитоценозов наибольшее видовое разнообразие отмечено для липняка страусниково-снытевого — 27 видов.

4. Выявлено 4 неморальных реликта третичного периода: *Pylaisiella polyantha*, *Hypnum pallescens*, *Leskea polycarpa*, *Campylium hispidulum*.

5. В экологическом отношении флора мхов окрестностей озера Кучак представлена преимущественно напочвенными мезотрофами, предпочитающими умеренное увлажнение.

Выражаем глубокую благодарность профессору Уральского государственного педагогического университета А.П. Дьяченко за помощь в определении трудных видов и проверке образцов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lapshina E. D., Muldijarov E. Ja. The bryophyte flora of the middle Western Siberia // *Arctoa*. 1998. № 7. P. 25-32.
2. Гвоздецкий Н. А. Физико-географическое районирование Тюменской области. М.: Наука, 1973. 246 с.
3. Западная Сибирь. Природные условия и естественные ресурсы СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 486 с.
4. Кильдюшевский И. Д. К методике сбора мхов в тундровых условиях // *Бот. журн.* 1957. № 7. С. 1073-1078.
5. Кильдюшевский И. Д. Об унификации обозначений условий местообитания при сборах мохообразных // *Бот. журн.* 1973. № 2. С. 225-230.
6. Малышева Т. В. О маршрутных геоботанических описаниях мохово-лишайникового покрова в лесу // *Бюллетень МОИП*. 1976. № 6. С. 151-154.
7. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 448 с.
8. Ярошенко П. Д. Геоботаника. М.: Просвещение, 1969. 200 с.
9. Работнов Т. А. Фитоценология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 296 с.
10. Дьяченко А. П. Флора листостебельных мхов Урала. Ч. 2. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 1999. 384 с.
11. Brotherus V. F. Die naturlichen Pflanzenfamilien / Red. A. Engler, K. Prantl. 2 ausg. Leipzig, 1924. Bd. 1. 478 p.
12. Brotherus V. F. Die naturlichen. Leipzig, 1925. Bd. 2. 542 p.
13. Список мхов территории бывшего СССР / Под ред. М. С. Игнатова, О. М. Афонинской // *Arctoa*. 1992. Т. 1. С. 1-85.
14. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья - 95, 1995. 990 с.
15. Чернядьева И. В. Редкие виды во флоре листостебельных мхов полуострова Ямал (Западно-Сибирская Арктика) // *Бот. журн.* 2002. Т. 87. № 4. С. 93-101.
16. Чернядьева И. В., Кузьмина Е. Ю. Мхи окрестностей города Сургута (Западная Сибирь) // *Новости систематики низших растений*. СПб., 2002. Т. № 36. С. 254-269.
17. Нешатаев В. Ю., Потокин А. Ф., Томаева И. Ф., Егоров А. А., Добрыш А. А., Чернядьева И. В., Потемкин А. Д. Растительность, флора и почвы Верхне-Тазовского государственного заповедника. СПб., 2002. С. 35-42.
18. Дьяченко А. П., Васина А. Л., Гаврилов М. И. Флора листостебельных мхов заповедника «Малая Сосьва» // *Arctoa*. 1995. № 5. С. 35-38.